

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-114409

(43)Date of publication of application : 21.04.2000

(51)Int.Cl. H01L 23/02
C03C 8/10
C03C 8/24
H01L 23/10
H05K 9/00

(21)Application number : 10-285367

(71)Applicant : KYOCERA CORP

(22)Date of filing : 07.10.1998

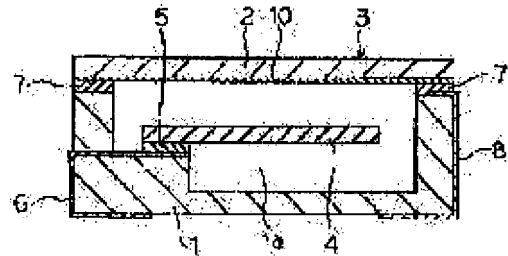
(72)Inventor : SHIBATA TAKASHI

(54) CONTAINER FOR HOUSING ELECTRONIC PARTS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a container for housing electronic parts which can effectively prevent electromagnetic waves from working on housed electronic parts, can airtightly seal the parts without causing the characteristic deterioration of the parts, and can make the parts to normally and stably operate for a long period.

SOLUTION: A container for housing electronic parts is composed of an insulating main body 1 which has a placing section 1a for placing electronic parts 4 on its upper surface and on the upper surface of which part of a wiring layer 8 for grounding is led out, and the lid body 2 is bonded to the main body 1 with a sealant 7 in between so that the electronic parts 4 may be housed airtightly. The bottom base of the lid body 2 is wholly coated with a metallic layer 10 and, at the same time, conductivity is given to the sealant 7 so that the metallic layer 10 may be connected electrically to the wiring layer 8 through the sealant 7 by mixing an inorganic filler and a metallic filler having a larger grain size than the inorganic filler has in a glass component.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-114409

(P2000-114409A)

(43) 公開日 平成12年4月21日 (2000.4.21)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

H 0 1 L 23/02

H 0 1 L 23/02

D 4 G 0 6 2

C 0 3 C 8/10

C 0 3 C 8/10

5 E 3 2 1

8/24

8/24

H 0 1 L 23/10

H 0 1 L 23/10

A

H 0 5 K 9/00

H 0 5 K 9/00

C

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号

特願平10-285367

(22) 出願日

平成10年10月7日 (1998.10.7)

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市伏見区竹田烏羽殿町6番地

(72) 発明者 柴田 崇

鹿児島県国分市山下町1番1号 京セラ株式会社国分工場内

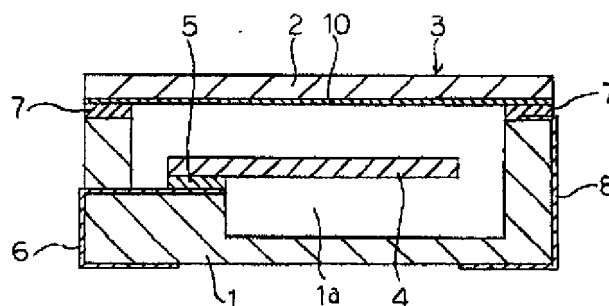
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電子部品収納用容器

(57) 【要約】

【課題】電磁波の作用によって電子部品に誤動作が起こり、かつ封止材を軟化熔融させる熱によって容器内部に収容する電子部品に特性劣化が招来する。

【解決手段】上面に電子部品4が載置される載置部1aを有するとともに上面に接地用配線層8の一部が導出されている絶縁基体1と、絶縁蓋体2とから成り、前記絶縁基体1上面と絶縁蓋体2下面とを封止材7を介し接合することによって内部に電子部品4を気密に収容するように成した電子部品収納用容器であって、前記絶縁蓋体2の下面全面に金属層10を被着させるとともに封止材7をガラス成分に無機物フィラーと、該無機物フィラーより粒径が大きい金属フィラーを含有させて導電性とし、該導電性の封止材7で前記金属層10と前記接地用配線層8とを電氣的に接続させた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上面に電子部品が載置される載置部を有するとともに上面に接地用配線層の一部が導出されている絶縁基体と、絶縁蓋体とから成り、前記絶縁基体上面と絶縁蓋体下面とを封止材を介し接合することによって内部に電子部品を気密に収容するように成した電子部品収納用容器であって、前記絶縁蓋体の下面全面に金属層を被着させるとともに封止材をガラス成分に無機物フィラーと、該無機物フィラーより粒径が大きい金属フィラーを含有させて導電性とし、該導電性の封止材で前記金属層と前記接地用配線層とを電気的に接続させたことを特徴とする電子部品収納用容器。

【請求項 2】 前記金属フィラーの平均粒径が無機物フィラーの平均粒径よりも 2 乃至 10 倍大きいことを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品収納用容器。

【請求項 3】 前記封止材のガラス成分が酸化鉛 50 乃至 65 重量%、酸化ホウ素 2 乃至 10 重量%、フッ化鉛 10 乃至 30 重量%、酸化亜鉛 1 乃至 6 重量%、酸化ビスマス 10 乃至 20 重量%を含むガラスから成ることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品収納用容器。

【請求項 4】 前記封止材の金属フィラーが鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金から成り、無機物フィラーがチタン酸鉛系化合物から成り、かつ金属フィラーの含有量が 5 乃至 10 重量%、無機物フィラーの含有量が 2 6 乃至 4 5 重量%であることを特徴とする請求項 1 に記載の電子部品収納用容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は水晶振動子や弾性表面波素子等の圧電素子や半導体素子などの電子部品を気密に封止して収容するための電子部品収納用容器に関し、特に封止材にガラスを用いて封止を行う電子部品収納用容器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、圧電素子、例えば水晶振動子を収容するための圧電素子収納用容器は、一般に酸化アルミニウム質焼結体等の電気絶縁材料から成り、その上面に水晶振動子を収容するための段状の凹部及び該凹部周辺より底面にかけて導出されたタングステン、モリブデン、マンガン等の高融点金属粉末から成るメタライズ配線層を有する絶縁基体と、同じく酸化アルミニウム質焼結体やガラス等の電気絶縁材料から成る絶縁蓋体とから構成されており、真空中において絶縁基体の凹部の段差部に水晶振動子の一端をポリイミド導電性樹脂から成る接着材を介して接着固定するとともに水晶振動子の各電極をメタライズ配線層に電気的に接続し、しかる後、前記絶縁基体の上面に絶縁蓋体を低融点ガラスから成る封止材を介して接合させ、絶縁基体と絶縁蓋体とから成る容器内部に水晶振動子を気密に収容することによって最終製品となる。

【0003】 なお、前記絶縁基体と絶縁蓋体とを接合させる封止材としては、一般に酸化鉛 5 6 乃至 6 6 重量%、酸化ホウ素 4 乃至 1 4 重量%、酸化珪素 1 乃至 6 重量%、酸化ビスマス 0. 5 乃至 5 重量%、酸化亜鉛 0. 5 乃至 3 重量%を含むガラス成分に、フィラーとしてのコーゼライト系化合物を 9 乃至 1 9 重量%、チタン酸鉛系化合物を 1 0 乃至 2 0 重量%添加したガラスが使用されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、この従来の電子部品収納用容器においては、絶縁基体や絶縁蓋体を形成する酸化アルミニウム質焼結体等のセラミックス及び絶縁基体と絶縁蓋体とを接合させ電子部品を内部に気密に封止するガラスがいずれも電磁波を透過し易く、そのため外部電気回路基板等に他の電子部品とともに実装した場合、隣接する電子部品間に電磁波の相互干渉が起こり電子部品に誤動作を起こさせるという問題を有していた。特に最近では外部電気回路基板に電子部品が極めて高密度に実装され、隣接する電子部品間の距離が極めて狭いものとなっており、この電磁波の相互干渉による問題は極めて大きなものとなってきた。

【0005】 またこの従来の電子部品収納用容器においては、絶縁基体に絶縁蓋体を接合させる封止材である低融点ガラスの軟化熔融温度が約 400℃程度であること、近時の電子部品は高密度化、高集積化に伴って耐熱性が低下してきたこと等から、絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合し、絶縁基体と絶縁蓋体とからなる絶縁容器の内部に電子部品を気密に収容した場合、封止材を熔融させる熱が内部に収容する電子部品に作用して電子部品の特性に劣化を招来させ、電子部品を正常に作動させることができないという問題点も有していた。

【0006】 更に、電子部品を絶縁基体の凹部内へポリイミド導電性樹脂等から成る樹脂製の接着材を介して接着固定した場合、電子部品を接着固定する接着材の耐熱性が低いため、接着材に封止材を熔融させる熱が作用すると電子部品の接着固定が破れ、その結果、電子部品を常に、安定に作動させることができなくなるという問題点も有していた。

【0007】 本発明は、上記問題点を鑑み案出されたもので、その目的は容器内部に収容する電子部品に電磁波が作用するのを有効に防止するとともに容器内部に電子部品をその特性に劣化を招来することなく気密に封止し、電子部品を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることができる電子部品収納用容器を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上面に電子部品が載置される載置部を有するとともに上面に接地用配線層の一部が導出されている絶縁基体と、絶縁蓋体とから成り、前記絶縁基体上面と絶縁蓋体下面とを封止材を

介し接合することによって内部に電子部品を気密に収容するように成した電子部品収納用容器であって、前記絶縁蓋体の下面全面に金属層を被着させるとともに封止材をガラス成分に無機物フィラーと、該無機物フィラーより粒径が大きい金属フィラーを含有させて導電性とし、該導電性の封止材で前記金属層と前記接地用配線層とを電気的に接続させたことを特徴とするものである。

【0009】また本発明は、前記金属フィラーの平均粒径が無機物フィラーの平均粒径よりも2乃至10倍大きいことを特徴とするものである。

【0010】また本発明は、前記封止材のガラス成分が酸化鉛50乃至65重量%、酸化ホウ素2乃至10重量%、フッ化鉛10乃至30重量%、酸化亜鉛1乃至6重量%、酸化ビスマス10乃至20重量%を含むガラスから成ることを特徴とするものである。

【0011】また本発明は、前記封止材の金属フィラーが鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金から成り、無機物フィラーがチタン酸鉛系化合物から成り、かつ金属フィラーの含有量が5乃至10重量%、無機物フィラーの含有量が26乃至45重量%であることを特徴とするものである。

【0012】本発明の電子部品収納用容器によれば、絶縁蓋体の下面に金属層を形成するとともに該金属層を絶縁基体の上面に導出されている接地用配線層に、ガラス成分に無機物フィラーと、該無機物フィラーより粒径が大きい金属フィラーを含有させた導電性を呈する封止材を介して電気的に接続するようになったことから絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合し、内部に電子部品を気密に収容封止した際、内部に収容される電子部品は前記導電性を呈する封止材を介して接地用配線層に接続された金属層でシールドされることとなり、その結果、外部ノイズが絶縁蓋体を介して入り込むのを有効に防止することができ、容器内部の電子部品を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることができる。

【0013】また本発明の電子部品収納用容器によれば、絶縁基体と絶縁蓋体とを接合させる封止材として、酸化鉛50乃至65重量%、酸化ホウ素2乃至10重量%、フッ化鉛10乃至30重量%、酸化亜鉛1乃至6重量%、酸化ビスマス10乃至20重量%を含むガラス成分に、無機物フィラーとしてチタン酸鉛系化合物を26乃至45重量%、金属フィラーとして鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を5乃至10重量%添加したものを使用すると封止材の軟化熔融温度が350℃以下となり、絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合させ、絶縁基体と絶縁蓋体とから成る容器内部に電子部品を気密に収容する際、封止材を熔融させる熱が内部に収容する電子部品に作用しても電子部品の特性に劣化を招来することはない、その結果、電子部品を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることが可能となる。

【0014】また同時に封止材の軟化熔融温度が350℃以下であり、低温であることから絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合させ、絶縁基体と絶縁蓋体とから成る容器の内部に電子部品を気密に収容する際、封止材を熔融させる熱によって電子部品を絶縁基体の凹部内に接着固定するポリイミド導電性樹脂等から成る樹脂製の接着材が劣化することなく、これによって電子部品を絶縁基体の凹部内へ接着材を介して極めて強固に接着固定することが可能となり、電子部品を常に、安定に作動させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明を添付図面に基づき詳細に説明する。図1は本発明の電子部品収納用容器を水晶振動子を収容する容器に適用した場合の一実施例を示し、1は電気絶縁材料より成る絶縁基体、2は同じく電気絶縁材料より成る絶縁蓋体である。この絶縁基体1と絶縁蓋体2とで水晶振動子4を収容するための容器3が構成される。

【0016】前記絶縁基体1は酸化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、窒化アルミニウム質焼結体、炭化珪素質焼結体、ガラスセラミックス焼結体等の電気絶縁材料から成り、例えば、酸化アルミニウム質焼結体から成る場合には、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等の原料粉末に適当な有機バインダー、溶剤等を添加混合して泥漿物を作るとともに該泥漿物をドクターブレード法やカレンダーロール法を採用することによってセラミックグリーンシート（セラミック生シート）と成し、しかる後、前記セラミックグリーンシートに適当な打ち抜き加工を施すとともにこれを複数枚積層し、約1600℃の温度で焼成することによって製作される。

【0017】また前記絶縁基体1はその上面に水晶振動子4を載置収容するための空所を形成する段状の凹部1aが設けてあり、該凹部1aの段差部には水晶振動子4が接着材5を介し接着固定される。

【0018】なお、前記接着材5は、例えば、ポリイミド系導電性樹脂より成り、絶縁基体1の凹部1a段差部に接着材5を介して水晶振動子4を載置させ、しかる後、前記接着材5に熱硬化処理を施し、熱硬化させることによって水晶振動子4を絶縁基体1に接着固定する。

【0019】また前記絶縁基体1には凹部1aの段差部より下面にかけて導出するメタライズ配線層6が形成されており、該凹部1aの段差部に位置するメタライズ配線層6には水晶振動子4の各電極がポリイミド系導電性樹脂から成る接着材5を介し電気的に接続され、また絶縁基体1の下面に導出された部位には外部電気回路基板の配線導体に半田等のロウ材を介しロウ付けされる。

【0020】前記メタライズ配線層6はタングステン、モリブデン、マンガンの高融点金属粉末から成り、該高融点金属粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して

10

20

30

40

50

得た金属ペーストを焼成によって絶縁基体 1 となるセラミックグリーンシートに予め従来周知のスクリーン印刷法により所定パターンに印刷塗布しておくことによって絶縁基体 1 の凹部 1 a の段差部より底面にかけて被着形成される。

【0021】なお、前記メタライズ配線層 6 はその露出する外表面にニッケル、金等の耐蝕性に優れ、かつ良導電性である金属をメッキ法により $1\mu\text{m}$ 乃至 $20\mu\text{m}$ の厚さに被着させておくと、メタライズ配線層 6 の酸化腐蝕を有効に防止することができるとともにメタライズ配線層 6 を外部電気回路基板の配線導体に半田等のろう材を介しろう付けする際、そのろう付け強度を強固となすことができる。従って、前記メタライズ配線層 6 はその露出する外表面にニッケル、金等の金属を $1\mu\text{m}$ 乃至 $20\mu\text{m}$ の厚さに被着させておくことが好ましい。

【0022】前記絶縁基体 1 はまたその上面から下面にかけて接地用配線層 8 が被着されており、該接地用配線層 8 は後述する絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 を外部電気回路基板の接地配線に電気的に接続する作用をなし、接地用配線層 8 の絶縁基体 1 上面に位置する領域には絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 が封止材 7 を介して電気的に接続され、また絶縁基体 1 下面に導出する部位には外部電気回路基板の接地配線が接続される。

【0023】前記接地用配線層 8 はタングステン、モリブデン、マンガン等の高融点金属粉末から成り、メタライズ配線層 6 と同様、タングステン等の高融点金属粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して得た金属ペーストを焼成によって絶縁基体 1 となるセラミックグリーンシートに予め従来周知のスクリーン印刷法により所定パターンに印刷塗布しておくことによって絶縁基体 1 の上面から下面にかけて被着形成される。

【0024】また前記接地用配線層 8 はその露出する外表面にニッケル、金等の耐蝕性に優れ、かつ良導電性である金属をメッキ法により $1\mu\text{m}$ 乃至 $20\mu\text{m}$ の厚さに被着させておくと、接地用配線層 8 の酸化腐蝕を有効に防止することができるとともに接地用配線層 8 と封止材 7 及び外部電気回路の接地配線との接続を強固となすことができる。従って、前記接地用配線層 8 はその露出する外表面にニッケル、金等の金属を $1\mu\text{m}$ 乃至 $20\mu\text{m}$ の厚さに被着させておくことが好ましい。

【0025】前記メタライズ配線層 6 及び接地用配線層 8 が被着されている絶縁基体 1 はまたその上面に絶縁蓋体 2 が封止材 7 を介して接合され、これによって絶縁基体 1 と絶縁蓋体 2 とから成る容器 3 の内部に水晶振動子 4 が気密に收容される。

【0026】前記絶縁蓋体 2 は酸化アルミニウム質焼結体、ムライト質焼結体、窒化アルミニウム質焼結体、炭化珪素質焼結体、ガラスセラミックス焼結体、サファイア等の電気絶縁材料から成り、酸化アルミニウム質焼結

体から成る場合には、例えば、酸化アルミニウム、酸化珪素、酸化マグネシウム、酸化カルシウム等の原料粉末に適当な有機バインダー、溶剤、可塑剤、分散剤等を添加混合して得た原料粉末を所定のプレス金型内に充填するとともに一定圧力で押圧して成形し、しかる後、前記成形品を約 1500°C の温度で焼成することによって製作される。

【0027】前記絶縁蓋体 2 はその下面に金属層 10 が被着されており、該金属層 10 は封止材 7 及び接地用配線層 8 を介して外部電気回路基板の接地配線に接続されるとともに絶縁基体 1 の凹部 1 a 内に收容されている水晶振動子 4 を覆い、これによって水晶振動子 4 は金属層 10 でシールドされ、外部ノイズが絶縁蓋体 2 を介して入り込むのが有効に防止されて容器 3 内部の水晶振動子 4 を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることができる。

【0028】また同時に内部に收容した水晶振動子 4 が発生するノイズも絶縁蓋体 2 を介して外部に漏れることが有効に防止され、水晶振動子 4 の発生するノイズが他の装置に入り込んで誤動作等の悪影響を与えることも極小となる。

【0029】前記金属層 10 は、例えば、銀-白金等の銀系合金が好適に使用され、銀系合金粉末に適当な有機溶剤、溶媒を添加混合して得た金属ペーストを絶縁蓋体 2 の下面にスクリーン印刷法等により所定厚みに印刷塗布し、しかる後、これを約 850°C の温度で焼き付けることによって絶縁蓋体 2 の下面に形成される。

【0030】更に前記絶縁基体 1 と絶縁蓋体 2 とを接合させる封止材 7 は導電性を帯びたガラスから成り、絶縁基体 1 を絶縁蓋体 2 に接合させ、絶縁基体 1 と絶縁蓋体 2 とから成る容器 4 内部に水晶振動子 3 を気密に收容するとともに絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 を絶縁基体 1 に被着させた外部電気回路基板の接地配線に接続される接地用配線層 8 に電気的に接続する作用をなす。

【0031】前記封止材 7 としては、例えば、酸化鉛 50 乃至 65 重量%、酸化ホウ素 2 乃至 10 重量%、フッ化鉛 10 乃至 30 重量%、酸化亜鉛 1 乃至 6 重量%、酸化ビスマス 10 乃至 20 重量%を含むガラス成分にチタン酸鉛系化合物を無機物フィラーとして 26 乃至 45 重量%、鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を金属フィラーとして 5 乃至 10 重量%含有させたものが好適に使用され、封止の作業性を向上させるために絶縁蓋体 2 の絶縁基体 1 側に予め被着されている。

【0032】前記封止材 7 の絶縁蓋体 2 への被着は、チタン酸鉛系化合物の無機物フィラーと鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金の金属フィラーを含有するガラスに適当な有機溶剤、溶媒を添加混合することによって得たガラスペーストを絶縁蓋体 2 下面の

絶縁基体1と接合される上面に従来周知のスクリーン印刷法等により所定厚みに棒状に印刷塗布することによって行われる。

【0033】なお、前記導電性を帯びている封止材7はガラス成分として酸化鉛50乃至65重量%、酸化ホウ素2乃至10重量%、フッ化鉛10乃至30重量%、酸化亜鉛1乃至6重量%、酸化ビスマス10乃至20重量%を含むガラスを使用する場合、かかるガラスの軟化熔融温度が350℃以下と低いことからこの封止材7を用いて絶縁基体1と絶縁蓋体2とを接合させ、容器3を気密に封止する際、封止材7を熔融させる熱が内部に収容する水晶振動子4に作用してもその温度が低いため水晶振動子4の特性に劣化を招来することではなく、水晶振動子4を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることが可能となる。また同時に封止材7の軟化熔融温度が350℃以下と低いことから水晶振動子4を絶縁基体1の凹部1aに固定している樹脂製接着材の特性も大きく劣化することではなく、これによって水晶振動子4を絶縁基体1の凹部1aに極めて強固に接着固定しておくことが可能となり、水晶振動子4を常に、安定に作動させることができる。

【0034】更に、前記封止材7はそれを酸化鉛50乃至65重量%、酸化ホウ素2乃至10重量%、フッ化鉛10乃至30重量%、酸化亜鉛1乃至6重量%、酸化ビスマス10乃至20重量%を含むガラスで形成した場合、酸化鉛の量が50重量%未満であるとガラスの軟化熔融温度が高くなって、容器3を気密封止する際の熱によって水晶振動子4の特性に劣化を招来してしまい、また65重量%を超えるとガラスの耐薬品性が低下し、容器3の気密封止の信頼性が大きく低下してしまう。従って、前記酸化鉛の量は50乃至65重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0035】また酸化ホウ素の量は2重量%未満であるとガラスの軟化熔融温度が高くなって、容器3を気密封止する際の熱によって水晶振動子4の特性に劣化を招来してしまい、また10重量%を超えるとガラスの耐薬品性が低下し、容器3の気密封止の信頼性が大きく低下してしまう。従って、前記酸化ホウ素の量は2乃至10重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0036】またフッ化鉛の量は10重量%未満であるとガラスの軟化熔融温度が高くなって、容器3を気密封止する際の熱によって水晶振動子4の特性に劣化を招来してしまい、また30重量%を超えるとガラスの耐薬品性が低下し、容器3の気密封止の信頼性が大きく低下してしまう。従って、前記フッ化鉛の量は10乃至30重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0037】また酸化亜鉛の量は1重量%未満であるとガラスの耐薬品性が低下し、容器3の気密封止の信頼性が大きく低下してしまい、また6重量%を超えるとガラスの結晶化が進んで流動性が大きく低下し、容器3の気

密封止が困難となってしまう。従って、前記酸化亜鉛の量は1乃至6重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0038】また酸化ビスマスの量は10重量%未満であるとガラスの軟化熔融温度が高くなって、容器3を気密封止する際の熱によって水晶振動子4の特性に劣化を招来してしまい、また20重量%を超えるとガラスの結晶化が進んで流動性が大きく低下し、容器3の気密封止が困難となってしまう。従って、前記酸化ビスマスの量は10乃至20重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0039】また前記封止材7に含有される無機物フィラーは封止材7の熱膨張係数を調整し、絶縁基体1と絶縁蓋体2とに封止材7を強固に接合させ、容器3の気密封止の信頼性を大きく向上させるとともに封止材7の機械的強度を向上させる作用をなし、チタン酸鉛系化合物が好適に使用され、その含有量は26重量%未満であると封止材7の熱膨張係数が絶縁基体1及び絶縁蓋体2の熱膨張係数に対し大きく相違して封止材7を絶縁基体1及び絶縁蓋体2に強固に接合させることができなくなり、また45重量%を超えると封止材7の流動性が大きく低下し、容器3の気密封止が困難となってしまう。従って、前記チタン酸鉛系化合物を無機物フィラーとして封止材7に含有させた場合、その量は26乃至45重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0040】また前記封止材7に含有される金属フィラーは封止材7に導電性を付与する作用をなし、鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金が好適に使用され、その量が5重量%未満であると封止材7の導電性が低下し、絶縁蓋体2の下面に被着させた金属層10と絶縁基体1の上面に導出している接地用配線層8との電気的接続が不完全となる危険性があり、また20重量%を超えると封止材7の流動性が低下し、容器3の気密封止が困難となってしまう。従って、前記鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を金属フィラーとして封止材7に含有させた場合、その量は5乃至20重量%の範囲としておくことが好ましい。

【0041】更に前記導電性を帯びている封止材7に金属フィラーとして鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を含有させた場合、金属フィラーの粒径が30μm未満となると封止材7の導電性が低下して絶縁蓋体2の下面に被着させた金属層10と絶縁基体1の上面に導出している接地用配線層8との電気的接続が不完全となる危険性があり、また70μmを超えると封止材7の流動性が低下し、容器3の気密封止が困難となる傾向にある。従って、前記鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を金属フィラーとして封止材7に含有させた場合、その粒径は30乃至70μmの範囲としておくことが好ましい。

【0042】前記封止材7はまたガラス成分に含有される金属フィラーの平均粒径が無機物フィラーの平均粒径

よりも大きくなっており、これによって金属フィラー同士が互いに確実に接触し、その結果、絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 と絶縁基体 1 の上面に導出している接地用配線層 8 との電氣的接続が完全となる。

【0043】なお、前記金属フィラーの平均粒径は無機物フィラーの平均粒径に対し 2 倍未満の大きさであると金属フィラー同士の接触が不完全となって封止材 7 の導電性が低下し、絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 と絶縁基体 1 の上面に導出している接地用配線層 8 との電氣的接続が不完全となる危険性があり、また 10 倍を超えると封止材 7 の流動性が低下し、容器 3 の気密封止の信頼性が劣化してしまう危険性がある。従って、前記封止材 7 の金属フィラーの平均粒径は無機物フィラーの平均粒径に対し 2 乃至 10 倍の範囲としておくことが好ましい。

【0044】かくして上述の電子部品収納用容器によれば、真空中において絶縁基体 1 の凹部 1a の段差部に水晶振動子 4 の一端をポリイミド系導電性樹脂から成る接着材 5 を介して接着固定するとともに水晶振動子 4 の各電極をメタライズ配線層 6 に電氣的に接続し、しかる後、前記絶縁基体 1 の上面に絶縁蓋体 2 を導電性を呈する封止材 7 により接合させ、絶縁基体 1 は絶縁蓋体 2 とから成る容器 3 内部に水晶振動子 4 を気密に收容するとともに絶縁蓋体 2 の下面に被着させた金属層 10 と絶縁基体 1 に被着させた接地用配線層 8 とを電氣的に接続させることによって最終製品が完成する。

【0045】なお、本発明は上述の実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲であれば種々の変更は可能であり、例えば、前述の例では電子部品として水晶振動子を收容する電子部品収納用容器を例示したが、電子部品が半導体素子等であり、これを收容するための電子部品収納用容器にも適用し得る。

【0046】

【発明の効果】本発明の電子部品収納用容器によれば、絶縁蓋体の下面に金属層を形成するとともに該金属層を絶縁基体の上面に導出されている接地用配線層に、ガラス成分に無機物フィラーと、該無機物フィラーより粒径が大きい金属フィラーを含有させた導電性を呈する封止材を介して電氣的に接続するようになしたことから絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合し、内部に電子部品を気密に收容封止した際、内部に收容される電子部品は前記導電性を呈する封止材を介して接地用配線層に

接続された金属層でシールドされることとなり、その結果、外部ノイズが絶縁蓋体を介して入り込むのを有効に防止することができ、容器内部の電子部品を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることができる。

【0047】また本発明の電子部品収納用容器によれば、絶縁基体と絶縁蓋体とを接合させる封止材として、酸化鉛 50 乃至 65 重量%、酸化ホウ素 2 乃至 10 重量%、フッ化鉛 10 乃至 30 重量%、酸化亜鉛 1 乃至 6 重量%、酸化ビスマス 10 乃至 20 重量%を含むガラス成分に、無機物フィラーとしてチタン酸鉛系化合物を 26 乃至 45 重量%、金属フィラーとして鉄-ニッケル合金及び/又は鉄-ニッケル-コバルト合金を 5 乃至 10 重量%添加したものを使用すると封止材の軟化熔融温度が 350℃以下となり、絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合させ、絶縁基体と絶縁蓋体とから成る容器内部に電子部品を気密に收容する際、封止材を熔融させる熱が内部に收容する電子部品に作用しても電子部品の特性に劣化を招来することなく、その結果、電子部品を長期間にわたり正常、かつ安定に作動させることが可能となる。

【0048】また同時に封止材の軟化熔融温度が 350℃以下であり、低温であることから絶縁基体と絶縁蓋体とを封止材を介して接合させ、絶縁基体と絶縁蓋体とから成る容器の内部に電子部品を気密に收容する際、封止材を熔融させる熱によって電子部品を絶縁基体の凹部内に接着固定するポリイミド導電性樹脂等から成る樹脂製の接着材が劣化することなく、これによって電子部品を絶縁基体の凹部内へ接着材を介して極めて強固に接着固定することが可能となり、電子部品を常に、安定に作動させることができる。

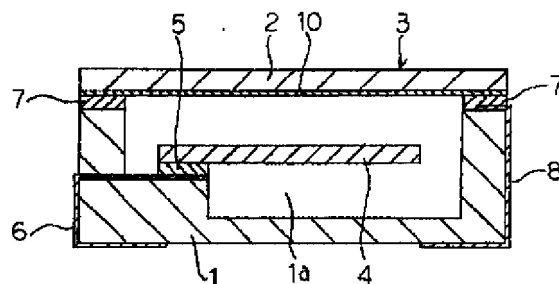
【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の電子部品収納用容器の一実施例を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 絶縁基体
- 2 絶縁蓋体
- 3 容器
- 4 水晶振動子（電子部品）
- 7 封止材
- 8 接地用配線層
- 10 金属層

【図 1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4G062 AA08 AA09 AA15 BB04 DA01
 DB01 DC03 DD01 DE03 DF06
 DF07 DF08 EA01 EA10 EB01
 EC01 ED01 EE01 EF01 EG01
 FA01 FA10 FB01 FC01 FD01
 FE01 FF01 FG01 FH01 FJ01
 FK01 FL01 GA04 GB01 GC01
 GD01 GE02 HH01 HH03 HH05
 HH07 HH09 HH11 HH13 HH15
 HH17 HH20 JJ01 JJ03 JJ05
 JJ07 JJ10 KK01 KK03 KK05
 KK07 KK10 MM08 MM31 NN24
 PP09 PP12
 5E321 AA01 BB51 BB53 GG01 GG05
 GH07